



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Proses

PT Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia yang mampu menghasilkan produk pupuk dan produk non pupuk serta bahan kimia lainnya. Secara umum, PT Petrokimia Gresik dibagimenjadi 3 unit produksi, yaitu unit produksi I, unit produksi II dan unit produksi III.

II.1.1 Unit Produksi

1. Unit Produksi I

Unit produksi I memiliki 2 departemen produksi, yakni departemen produksi IA dan IB. Departemen produksi IA merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku ammonia dan urea serta ZA. Departemen produksi IB merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku ammonia.

1. Pabrik Amonia

- a. Tahun berdiri : 1994
- b. Kapasitas produksi : 445.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : Gas alam dan nitrogen berasal dari udara

2. Pabrik Urea

- a. Tahun berdiri : 1994
- b. Kapasitas produksi : 460.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : Amoniak cair dan gas karbondioksida

3. Pabrik ZA I

- a. Tahun berdiri : 1972
- b. Kapasitas produksi : 200.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : Gas amoniak dan asam sulfat

4. Pabrik ZA III

- a. Tahun berdiri : 1986
- b. Kapasitas Produksi : 200.000 ton/tahun



- c. Bahan baku : Gas amoniak dan asam sulfat

Selain menghasilkan pupuk, Unit Produksi I, juga menghasilkan produk samping non pupuk, antara lain :

1. CO₂ cair dengan kapasitas 10.000 ton/tahun
2. CO₂ padat (Dry Ice) dengan kapasitas 4.000 ton/tahun
3. Gas Nitrogen dengan kapasitas 500.000 ton/tahun
4. Nitrogen cair dengan kapasitas 250.000 ton/tahun
5. Gas Oksigen dengan kapasitas 600.000 ton/tahun
6. Oksigen cair dengan kapasitas 3.300 ton/tahun

2. Unit Produksi II

Kompartemen II terdiri dari 2 departemen produksi, yakni departemen produksi IIA dan departemen IIB. Departemen IIA merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku nitrogen phospat dan kalium. Sedangkan departemen produksi IIB merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku NPK, NPK Phonska, dan pupuk ZK.

1. Pabrik Pupuk Fosfat

I. Pabrik Pupuk Fosfat I

- a. Tahun berdiri : 1979
- b. Kapasitas produksi : 500.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : *Phosphat rock*

II. Pabrik Pupuk Fosfat II

- a. Tahun berdiri : 1983
- b. Kapasitas produksi : 500.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : *Phosphat rock*



2. Pabrik Phonska

I. Pabrik Pupuk Phonska I

- a. Kapasitas : 450.000 ton/tahun
- b. Tahun operasi : 2000
- c. Bahan baku : NH_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4 , Belerang dan filler

II. Pabrik Pupuk Phonska II

- a. Kapasitas : 600.000 ton/tahun
- b. Tahun operasi : 2005
- c. Bahan baku : NH_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4 , Belerang dan filler

III. Pabrik Pupuk Phonska III

- a. Kapasitas : 600.000 ton/tahun
- b. Tahun operasi : 2009
- c. Bahan baku : NH_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4 , Belerang dan filler

3. Pabrik Pupuk NPK

I. Pabrik Pupuk NPK I

- a. Tahun : 2005
- b. Kapasitas : 70.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : DAP, urea, ZA, KCL dan filler

II. Pabrik Pupuk NPK II

- a. Tahun : 2008
- b. Kapasitas : 100.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : DAP, urea, ZA, KCL dan filler

III. Pabrik Pupuk NPK III

- a. Tahun : 2009
- b. Kapasitas : 100.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : DAP, urea, ZA, KCL dan filler



IV. Pabrik Pupuk NPK IV

- a. Tahun : 2009
- b. Kapasitas : 100.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : DAP, urea, ZA, KCL dan filler

V. Pabrik Pupuk Blending

- a. Tahun : 2003
- b. Kapasitas : 60.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : DAP, urea, ZA, KCL dan filler

4. Pabrik ZK

I. Pabrik Pupuk ZK I

- a. Tahun : 2005
- b. Kapasitas : 10.000 ton/tahun

II. Pabrik Pupuk ZK II

- a. Tahun : 2015
- b. Kapasitas : 10.000 ton/tahun

3. Unit Produksi III

Kompartemen III terdiri dari 2 kompartemen produksi, yakni kompartemen produksi IIIA dan kompartemen IIIB. Kompartemen Produksi III A merupakan unit penghasil produk utama berupa Asam yang digunakan sebagai bahan baku produksi di Pabrik I dan II, sering disebut dengan istilah pabrik Asam Fosfat. Pabrik tersebut terdiri dari pabrik Asam Fosfat, pabrik Asam Sulfat dan pabrik ZA II.

1. Unit Produksi III A

I. Pabrik Asam Fosfat (H_3PO_4)

- a. Tahun : 1985
- b. Kapasitas : 200.000 ton/tahun
- c. Bahan baku : *Phospate Rock*

II. Pabrik Asam Sulfat II

- a. Tahun : 1985



b. Kapasitas : 550.000 ton/tahun

III. Pabrik ZA II

a. Tahun : 1984

b. Kapasitas : 250.000 ton/tahun

c. Bahan baku : Amoniak, Asam fosfat, dan CO₂

IV. Pabrik *Cement Retender*

Cement Retender digunakan sebagai bahan aditif semen untuk mengatur kekerasan.

a. Tahun : 1985

b. Kapasitas : 440.000 ton/tahun

V. Pabrik Alumunium Florida

Alumminium Fluorida digunakan sebagai bahan untuk menurunkan titik lebur pada industri peleburan alumminium.

a. Tahun : 1985

b. Kapasitas : 12.600 ton/tahun

2. Unit Produksi III B

I. Pabrik Asam Fosfat (PA Plant)

a. Kapasitas Produksi : 650 T/hari (100% P₂O₅)

b. Konfigurasi Proses : HDH (Hemi-dihydrate)

II. Pabrik Asam Sulfat (SA Plant)

a. Kapasitas Produksi : 1850 T/hari (100% H₂SO₄)

b. Konfigurasi Proses : Double Contact Double Absorber

III. Pabrik Purified Gypsum (GP Plant)

a. Kapasitas Produksi : 2000 T/hari

b. Konfigurasi Proses : Purifikasi

Unit-Unit Pendukung antara lain:

1. Phosphate Rock Circular Storage dengan kapasitas 80.000 ton
2. Phosphogypsum Storage dengan kapasitas 42.000 ton
3. STG 17,5 MW dengan tipe Extraction – Condensing turbine



4. STG 12,5 MW dengan tipe Back Pressure and Induction turbine
5. Unit Pengolahan Air Limbah (Effluent Treatment Unit)
6. Unit Udara Tekan dan Udara Instrumen (Plant Air and Instrument Air Unit)
7. Unit Demineralisasi Air (Demineralized Water Unit)

II.1.2 Unit Pemasaran

Sebagaimana maksud awal pendirian PT. Petrokimia Gresik yaitu untuk mendukung terciptanya swasembada pangan nasional, maka didalam pemasaran produk pupuknya PT. Petrokimia Gresik lebih menitik beratkan pada kebutuhan dalam negeri. Untuk pemasaran pupuk non-subsidi dilakukan jika kebutuhan / stock pupuk subsidi telah tercukupi. Pemasaran produk pupuk antara lain: Ammonium Sulfat (ZA), Urea dan SP-36 untuk kebutuhan sektor pertanian dalam negeri dipercayakan kepada PT. Pupuk Sriwijaya (PUSRI), sedangkan untuk pemasaran disektor perkebunan dan industri dilakukan oleh PT. Petrokimia Gresik sendiri.

Produk non-pupuk Alumunium Florida dan Cement Retarder, pemasarannya dilakukan oleh PT. Petrokimia Gresik sendiri melalui jalur keagenan pemasaran yang telah ditunjuk. Sedangkan untuk produk Asam Sulfat, Ammonia dan CO₂ dalam bentuk cair, gas maupun padat, saat ini masih untuk memenuhi kebutuhan domestik dan pemasarannya dilakukan yaitu menjalin kerjasama dengan distributor lokal.

Selain produk pupuk dan non-pupuk, PT. Petrokimia Gresik juga menawarkan berbagai bentuk jasa pelayanan, antara lain berupa:

- a. Desain dan rekayasa
- b. Fabrikasi peralatan pertanian
- c. Konstruksi pertanian
- d. Pengerjaan dan perawatan pertanian
- e. Pemeliharaan kesehatan, komputerisasi, dll.

II.1.3 Produk PT. Petrokimia Gresik

a. Produk Pupuk

Petrokimia merupakan pabrik produksi pupuk yang terletak di Kota Gresik, dengan beberapa produk yang dihasilkan baik produk pupuk maupun produk non-pupuk. Produk pupuk Petrokimia dibagi menjadi 2, pupuk subsidi dan pupuk non-subsidi. Berikut jenis – jenis produk Petrokimia Gresik

1. Pupuk Urea (SNI 02-2801-1998)

| | |
|--------------|---------------------------------------|
| N-total(%) | : min.46 |
| Biuret(%) | : maks.1.0 |
| Air(%) | : maks.0.5 |
| Bentuk | : Kristal |
| Ukuran Butir | : 1.00 – 3.55 mm |
| Warna | : Putih (non-subsidi), Pink (subsidi) |
| Sifat | : Higroskopis, mudah larut dalam air |



Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg. Manfaat unsur hara Nitrogen yang dikandung pupuk Urea yaitu :

- Membuat bagian tanaman lebih hijau dan segar.
- Mempercepat pertumbuhan.
- Menambah kandungan protein hasil panen.

2. Pupuk ZA (SNI 02-1760-2005)

| | |
|--------------|---------------|
| N-total(%) | : min. 20.8 |
| Sulfur(%) | : maks. 23.8 |
| FA(%) | : maks.0.1 |
| Air(%) | : maks.1.0 |
| Bentuk | : Kristal |
| Ukuran Butir | : + 30 USMesh |



Warna : Putih (non-subsidi), Orange (subsidi)

Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg. Manfaat unsur hara Nitrogen yang dikandung pupuk ZA yaitu :

- Tidak Higroskopis
- Mudah larut dalam air
- Digunakan sebagai pupuk dasar dan susulan
- Senyawa kimianya stabil sehingga tahan disimpan dalam waktu lama
- Dapat dicampurkan dengan pupuk lain
- Aman digunakan untuk semua jenis tanaman
- Meningkatkan produksi dan kualitas panen
- Menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit, dan kekeringan.

3. Pupuk SP-36 (SNI 02-3769-2005)

| | |
|----------------|------------------|
| P_2O_5 (%) | : min. 36 |
| P_2O_5Cs (%) | : min. 34 |
| P_2O_5Ws (%) | : min. 30 |
| Sulfur(%) | : min.5.0 |
| FA(%) | : maks.6.0 |
| Air(%) | : maks.5.0 |
| Bentuk | :Butiran |
| Ukuran Butir | : 2.00 – 4.00 mm |
| Warna | :Abu-abu |



Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg. Manfaat unsur hara Nitrogen yang dikandung pupuk Urea yaitu :

- Tidak Higroskopis
- Mudah larut dalam air.
- Sebagai sumber unsur hara Fosfor bagi tanaman.
- Memacu pertumbuhan akar dan sistim perakaran yang baik.
- Memacu pembentukan bunga dan masaknya buah atau biji.
- Mempercepat panen.

- g. Memperbesar prosentase terbentuknya bunga menjadi buah atau biji.
- h. Menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit, dan kekeringan.
- i. Menambah kandungan protein hasil panen.

4. Pupuk SP (SNI 06-0086-1987)

| | | |
|--------------------|---|--|
| P_2O_5 Total (%) | : min.46 |  |
| P_2O_5 Ws(%) | : min.40 | |
| FA(%) | : maks.4.0 | |
| Air(%) | : maks.4.0 | |
| Bentuk | : Butiran | |
| Ukuran Butir | : -4 +16 Tyler Mesh | |
| Warna | : Abu-abu | |
| Sifat | : Tidak Higroskopis, mudah larut dalam air. | |

Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg.

5. Pupuk DAP (SNI 02-2858-1994)

| | | |
|--------------|--|--|
| P_2O_5 (%) | : 46 |  |
| N Total(%) | : 18 | |
| Air(%) | : maks.1.0 | |
| Bentuk | : Butiran | |
| Ukuran Butir | : 2.00 – 4.00 mm | |
| Warna | : Abu-abu | |
| Sifat | : tidak higroskopis, mudah larut dalam air | |

Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg.

6. Pupuk ZK (SNI 02-2809-2005)

| | | |
|------------|------------|--|
| K_2O (%) | : 50 |  |
| Sulfur(%) | : 17 | |
| Cl(%) | : maks.2.5 | |
| Air(%) | : maks.1.0 | |
| Bentuk | : powder | |
| Warna | : putih | |

Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg. Sifat, manfaat dan keunggulan pupuk ZK yaitu :

- a. Tidak Higroskopis
- b. Mudah larut dalam air.
- c. Sumber unsur hara kalium dan belerang dengan kadar cukup tinggi
- d. Dapat dicampur dengan pupuk lain
- e. Aman digunakan untuk semua jenis tanaman
- f. Merupakan daya pilhan terbaik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara kalium
- g. Menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit, dan kekeringan.
- h. Untuk tanaman kentang : Meningkatkan produksi umbi dan daya tahan umbi selama penyimpanan
- i. Untuk tanaman nanas : meningkatkan produksi buah, kadar gula, rasa dan aroma buah, meningkatkan daya tahan buah selama penyimpanan.

7. Pupuk Phonska (Quality Plant) (SNI 02-2803-2000)

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| K ₂ O(%) | : 15 |
| N total(%) | : 15 |
| Sulfur(%) | : 10 |
| P ₂ O ₅ Cs(%) | : 15 |
| Air(%) | : maks.2.0 |
| Bentuk | : Butiran |
| Ukuran Butir | : 2.00 – 4.00 mm |
| Warna | : Merah Muda |



Dikemas dalam kantong bercap Kerbau Emas dengan isi 50 kg dan 20 Kg. Sifat, manfaat dan keunggulan pupuk PHONSKA yaitu :

- a. Higroskopis
- b. Mudah larut dalam air.

- c. Sebagai sumber unsur hara N,P,K dan S sekaligus bagi tanaman.
- d. Kandungan unsur hara setiap butir pupuk merata
- f. Sesuai untuk berbagai jenis tanaman
- g. Meningkatkan produksi dan kualitas panen
- h. Menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit, dan kekeringan.
- i. Menjadikan tanaman lebih hijau dan segar karena banyak mengandung butir hijau daun
- j. Memacu akar dan sistem perakaran yang baik
- k. Memacu pembentukan bunga, mempercepat panen dan menambah kandungan protein
- l. Menjadikan batang lebih tegak, kuat dan dapat mengurangi resiko.
- m. Memperbesar ukuran buah, umbi dan biji-bijian
- n. Meningkatkan ketahanan hasil pengangkutan dan penyimpanan
- j. Memperlancar proses terbentuknya gula dan pati

8. Pupuk NPK Padat (SNI 02-2803-2000)

| | |
|-------------------------------------|------------|
| K ₂ O(%) | : min.6 |
| P ₂ O ₅ CS(%) | : min.6 |
| N Total(%) | : min.6.0 |
| Air(%) | : maks.1.0 |
| N+P+K | : min 30 |



9. Petroganik (Subsidi) / Petronik (Non-Subsidi) (G-566/ORGANIK/DEPTAN-PPI/V/2010)

| | |
|-----------|---------------------|
| C-Organik | : >15% |
| C/N Ratio | : 15-25 |
| Kadarair | : <2% |
| PH | : 4-8 |
| Bentuk | : granul |
| Warna | : coklat kecoklatan |



Manfaat atau kegunaan

1. Memperbaiki struktur dan tata udara tanah sehingga penyerapan unsur hara oleh akar tanaman menjadi lebih baik
2. Meningkatkan daya sangga air tanah sehingga ketersediaan air dalam tanah menjadi lebih baik
3. Menjadi penyangga unsur hara dalam tanah sehingga pemupukan menjadi efisien
4. Sesuai untuk semua jenis tanah dan jenis tanaman

Keunggulan

1. Kadar C organik tinggi
2. Berbentuk granul sehingga mudah dalam aplikasi
3. Aman dan ramah lingkungan (bebas mikroba patogen)
4. Bebas dari biji-bijian gulma
5. Kadarair rendah sehingga efisien dalam pengangkutan dan penyimpanan
6. Dikemas dalam kantong kedap air

10. Pupuk KCL

- Nama dagang : KCL
Kapasitas produksi : Sesuai pesanan
Kandungan : Kalium, Chlor



11. Pupuk Rock Phosphate

- Nama dagang : ROCK PHOSPHATE
Kapasitasproduksi : sesuai rencana penjualan
(produk impor)
Kandungan : Phosphor



b. Produk Non-Pupuk

1. Amoniak (SNI 06-0045-1987)

- Kadar Amoniak : min.99.5 %
Impuritis H₂O : maks. 0.5%
Minyak : maks. 10 ppm
Bentuk : cair



2. Asam Sulfat (SNI 06-0030-1996)

| | |
|-------------------|--|
| Kadar Asam Sulfat | : min. 98.0% |
| Impuritis | : Chlorida (Cl) maks. 10 ppm, Nitrate (NO ₃) maks. 5 ppm, Besi (Fe) maks. 50 ppm, Timbal (Pb) maks. 50 ppm |
| Bentuk | : cair |

3. Asam Fosfat (SNI 06-2575-1992)

| | |
|-------------------------------------|---|
| Kadar P ₂ O ₅ | : min. 50% |
| Impuritis | : SO ₂ maks. 4 %, CaO maks. 0.7 %, MgO maks 1.7 %, Fe ₃ O ₅ maks. 0.6 %, Al ₂ O ₃ maks. 1.3 %, Chlor maks. 0.04 %, Fluor maks. 1 % |
| Suspendedsolid | : maks.1% |
| Specific gravity | : maks. 1.7% |
| Warna | : coklat sampai hitam keruh |
| Bentuk | : cair |

4. Cement Retarder (SNI 15-0715-1989)

| | |
|--|---|
| Kadar Ca ₂ SO ₄ .2H ₂ O | : min. 91 % |
| Impuritis | : P ₂ O ₅ maks. 0.5 %, P ₂ O ₅ Ws : maks. 0.02% |
| Kadar air bebas | : maks. 8% |
| Kadar Fluor | : maks.0.5% Kadar SO ₃ : min. 42% |
| Kadar air kristal | : min. 19% |
| Bentuk | : butiran |

5. Aluminium Fluorida (SNI 06-2603-1992)

| | |
|---|--|
| Kadar AlF ₃ | : min. 94% |
| Impuritis | : Silikat (SiO ₃) maks. 0.20 %, P ₂ O ₅ maks.0.02 % |
| Besi (Fe ₂ O ₃) | : maks. 0.07% |
| Air sebagai H ₂ O | : maks.0.35% |



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
DEPARTEMEN PRODUKSI III A
PT PETROKIMIA GRESIK**



-
- Untamped density : 0.7 mg/ml
Hilang pijar 110-500 C : maks. 0.85%
6. CO₂ Cair (SNI 06-2603-1992)
- Kadar CO₂ : min. 99.9%
Kadar H₂O : maks. 150ppm
H₂S : maks. 0.1ppm
Kadar SO₂ : maks. 1ppm
Benzene : maks. 0.02 ppm
Asetaldehyde : maks. 0.2 ppm total hidrokarbon dalam metan
7. Dry Ice (SNI 06-1026-1987)
- Kadar CO₂ : min. 99.7%
Kadar H₂O : maks. 0.05%
Karbon Monoksida : maks. 10ppm
Minyak : maks. 5ppm
Senyawa belerang dihitung sebagai H₂S : maks. 0.5 ppm
8. HCL (SNI 06-2557-1992)
- Kadar Grade A : min. 32 % bentuk cair dan tidak berwarna
Kadar Grade B : min. 31 % bentuk cair dan warna agak kekuningan
Sisa pemijaran : maks. 0.1%
Sulfat sebagai SO₄ : maks. 0.012%
Logam berat sebagai Pb : maks. 0.0005%
Chlor bebas sebagai Cl₂ : maks. 0.005%
9. Oksigen (SNI 06-0031-1987)
- Kadar Oksigen (O₂) : min. 99.50%
10. Nitrogen (SNI 06-0042-1987)
- Kadar Nitrogen (N₂) : min. 99.50%
Kadar Oksige (O₂) : maks. 100 ppm
11. Hidrogen (SNI 06-0041-1987)
- Kadar Hidrogen (H₂) : min. 79%
-



12. Gypsum (SNI 15-0715-1989)

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| Kadar CaO | : 30 % |
| Kadar SO ₃ | : 42 % |
| Kadar P ₂ O ₅ | : 0.5 % |
| Kadar H ₂ O | : 25 % |
| Bentuk | : powder |
| Warna | : putih kecoklatan |

13. Purified Gypsum

| | |
|--|--|
| Kadar CaSO ₄ .2H ₂ O | : min. 94% |
| Kadar SO ₃ | : min. 44% |
| Kadar CaO | : min. 31% |
| Kadar Air Kristal | : min. 19% |
| Impuritis | : total P ₂ O ₅ maks. 1% dan P ₂ O ₅ Ws maks. 0.6% |
| Kadar H ₂ O bebas | : 20 % |

14. Gypsum Pertanian

| | |
|------------------------|--------------------|
| Kadar CaO | : 30 % |
| Kadar SO ₃ | : 42 % |
| Kadar H ₂ O | : 25 % |
| Bentuk | : powder |
| Warna | : putih kecoklatan |

15. Kapur Pertanian (SNI 02-0482-1998)

| | |
|-------------------------|----------|
| Kadar CaCO ₃ | : 85 % |
| Bentuk | : powder |

Berikut adalah produk inovasi yang diproduksi oleh PT.Petrokimia Gresik :

1. Petro Biofertil
2. Petro Gladiator (Biodekomposer)
3. Petro Kalsipalm (Pupuk Mikro Majemuk)
4. Petro Chick (Probiotik Unggas)
5. Petro Chili (Benih Cabe)